



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 195 45 170 A 1

⑤ Int. Cl.⁸:
B 60 G 15/00
F 16 F 9/54

⑳ Aktenzeichen: 195 45 170.8
㉑ Anmeldetag: 4. 12. 95
㉒ Offenlegungstag: 5. 8. 97

DE 195 45 170 A 1

㉓ Anmelder:
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München, DE

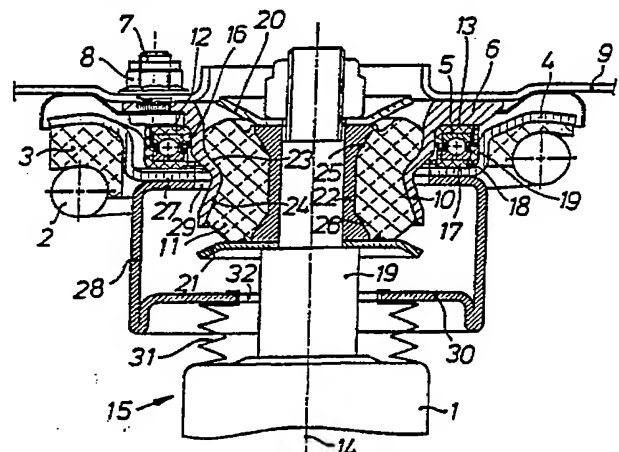
㉔ Erfinder:
Eschleweh, Franz, 85375 Neufahrn, DE; Römer, Lutz,
80637 München, DE; Pfaffenzeller, Peter, 81543
München, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	42 39 889 A1
DE	36 20 774 A1
DE	36 19 626 A1
DE	78 18 309 U1
DE-GM	72 48 448
DE-GM	18 28 315
GB	21 76 571
US	48 05 888

⑤④ Stützlagerung, insbesondere obere Stützlagerung eines Fahrzeug-Federbeins

⑤⑦ Stützlagerung, insbesondere obere Stützlagerung eines Fahrzeug-Federbeins, mit einem Federelement (Schraubenfeder 2), das oben direkt oder über eine Unterlage (3) an einem Federteller (4) abgestützt ist, der sich über ein Wälzlager (Kugellager 5) an einem festen Flanschteil (6) abstützt, das über Befestigungselemente (Befestigungsschrauben 7) mit einem Wandbereich (9) der Fahrzeugkarosserie fest zu verbinden ist und ein Elastomer (11) umschließt, an dem sich innen eine Stange (Dämpfer-Kolbenstange 19) oder ein Rohr abstützt. Das Flanschteil (6) bildet eine axiale Stützfläche (13) und eine radiale Zentrierfläche (16), an denen sich ein fester Teil (Oberteil 12) des Wälzlagers (Kugellager 5) unmittelbar abstützt.



DE 195 45 170 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 04. 97 702 023/488

5/23

Die Erfindung betrifft eine Stützlagerung, insbesondere eine obere Stützlagerung eines Fahrzeugs-Federbeins, mit den jeweils im Oberbegriff der unabhängigen Patentansprüche 1 und 2 angegebenen Merkmalen.

Eine derartige Stützlagerung ist durch die DE 35 14 067 A1 bekannt, die eine obere Stützlagerung eines Fahrzeug-Federbeins bildet. Die Stützlagerung weist eine den Dämpfer des Federbeins umgebende Schraubenfeder auf, die über eine Unterlage an einem Federteller anliegt, der sich über ein Wälzlager und eine Elastomerschicht an einem Flansch abstützt, der über Befestigungselemente mit einem Wandbereich der Fahrzeugkarosserie zu verbinden ist. Durch seine elastische Abstützung kann das Wälzlager zumindest kleine Winkelbewegungen ausführen, die sich auf den Federteller übertragen. Durch diese Winkeländerungen werden die Abstützkräfte der Schraubenfeder und des Dämpfers des Federbeins ungünstig verändert. An der Unterlage zwischen dem oberen Ende der Schraubenfeder und dem Federteller ist eine Zusatzfeder abgestützt, die bei Winkelveränderungen des Federtellers an der Kolbenstange verankert und dadurch unerwünschte Kräfte an der Kolbenstange bewirken kann. Das Kolbenstangenende stützt sich an einem Elastomer ab, das an eine innere Hülse und eine äußere Buchse anvulkanisiert ist, die an ihrem oberen Rand um einen Kragen an der Fahrzeugkarosserie abgebogen ist. Die Stützlagerung ist dadurch aufwendig zu fertigen und weist eine entsprechend größere Baulänge auf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Stützlagerung jeweils nach dem Oberbegriff der unabhängigen Patentansprüche 1 und 2 anzugeben, die einen einfachen Aufbau mit einer geringen Baulänge aufweist, sowie einfach gefertigt und demontiert werden kann.

Diese Aufgabe ist jeweils durch die in den unabhängigen Patentansprüchen 1 und 2 angegebenen Merkmalen gelöst. Durch die unmittelbare Abstützung des Flanschteiles an der axialen Stützfläche und der radialen Zentrierfläche ist das Wälzlager ohne Zwischenschaltung weiterer Teile an dem Flanschteil fest abgestützt, das seinerseits fest mit dem Wandbereich der Fahrzeugkarosserie zu verbinden ist. Bei den auftretenden Belastungen der Stützlagerung ist das Wälzlager mit einem Lagerteil fixiert, wodurch der Federteller bei allen Belastungen des Federelements in seiner Winkeleinstellung zur Achse des Wälzlagers festgehalten bleibt. Eine an dem Federteller befestigte Zusatzfeder bleibt an ihrem, dem Federteller zugewandten Ende lagegenau festgehalten. Weist der rohrförmige Ansatz des Flanschteiles an seiner Innenseite kegelstumpfförmige Innenstützflächen auf, so kann das Elastomer von den Innenstützflächen festgehalten sein, ohne daß eine beispielsweise durch Vulkanisation bewirkte haftende Verbindung mit den Innenstützflächen oder mit der Kolbenstange oder einem daran befestigten Teil erforderlich ist. Das als separates Teil gefertigte Elastomer kann im Reparaturfall oder nach der Gebrauchszeit der Stützlagerung entnommen und sortenrein gesammelt bzw. für eine weitere Verwendung aufbereitet werden. Eine derartige Stützlagerung weist nur wenige Bauteile auf, die durch ihre kompakte Anordnung lediglich eine geringe Baulänge erfordern und leicht zu montieren und in einfacher Weise zu demontieren sind.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden an-

hand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel mit einem Flanschteil, das eine axiale Stützfläche und eine radiale Zentrierfläche für das Wälzlager bildet und

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel mit zwei axial entgegengesetzt kegelförmigen Innenstützflächen an dem Ansatz des Flanschteiles.

Die in Fig. 1 dargestellte Stützlagerung bildet eine obere Stützlagerung eines Fahrzeug-Federbeins. Die Stützlagerung weist eine unten in nicht dargestellter Weise an dem Außenrohr 1 eines Dämpfers abgestützte Schraubenfeder 2 auf, die oben über eine Unterlage 3 an einem Federteller 4 abgestützt ist. Der Federteller 4 ist über ein Kugellager 5 an einem festen Flanschteil 6 abgestützt, das über Befestigungsschrauben 7 und auf die Befestigungsschrauben 7 aufschraubbare Gewindemuttern 8 mit einem Wandbereich 9 der Fahrzeugkarosserie fest zu verbinden ist. Das Flanschteil 6 weist einen rohrförmigen Ansatz 10 auf, der von außen ein Elastomer 11 umschließt. Ein Oberteil 12 des Kugellagers 5 ist unmittelbar an einer axialen Stützfläche 13 des Flanschteiles 3 abgestützt und von einer zur Achse 14 des Dämpfers etwa koaxialen zylindrischen Zentrierfläche 16 radial zentriert. Der Federteller bildet mit einer axialen Vertiefung eine axiale Anlagefläche 17 für das Unterteil 18 des Kugellagers 5. Das Unterteil 18 des Kugellagers 5 ist am Außenumfang von einer Umfangsfläche 19 der Vertiefung des Federtellers 4 radial zentriert. Der Federteller 4 kann sich unmittelbar über das Kugellager 5 und das Flanschteil 6 an dem Wandbereich 9 der Fahrzeugkarosserie abstützen und ist dadurch in seiner Winkeleinstellung zur Achse 14 des Kugellagers 5 bei allen Belastungen der Stützlagerung festgehalten, wodurch die Schraubenfeder 2 an ihrem oberen Ende nicht gegenüber der Achse 14 des Kugellagers 5 kippen kann. Die Kolbenstange 19 des Dämpfers 15 stützt sich an ihrem oberen Ende unter Zwischenschaltung einer an der Kolbenstange 19 zwischen zwei Anschlägen 20, 21 fixierten Hülse 22 und das Elastomer 11 an dem rohrförmigen Ansatz 10 des Flanschteiles 6 ab. Zur Fixierung des axial von den Anschlägen 20, 21 eingeschlossenen Elastomers 11 an dem rohrförmigen Ansatz 10 ist dieser in einem mittleren Längsbereich an seiner Innenseite radial nach innen vorstehend mit zwei axial entgegengesetzt kegelstumpfförmigen Innenstützflächen 23, 24 ausgebildet. Der rohrförmige Ansatz 10 weist eine etwa gleichbleibende Wandstärke auf, wodurch seine Außenkontur an die Innenkontur angepaßt ist. Die aus Aluminium oder Stahl gefertigte Hülse 22 weist an ihren Stirnbereichen am Außenumfang zwei radial nach außen vorstehende, axial entgegengesetzt kegelstumpfförmige Außenstützflächen 25, 26 auf, die in der dargestellten Auslegungsstellung der Stützlagerung den Innenstützflächen 23, 24 radial gegenüberliegen, wodurch das Elastomer einen über ihre axiale Länge etwa gleichbleibenden Querschnitt aufweist. Der größte Durchmesser der Außenstützflächen 25, 26 ist kleiner als der kleinste Durchmesser der Innenstützflächen 23, 24 ausgebildet, wodurch das Elastomer 11 von unten in den rohrförmigen Ansatz 10 in die dargestellte Lage eingesteckt werden kann. Die Kegelstumpfwinkel der Innenstützflächen 23, 24 stimmen mit den Kegelstumpfwinkeln der Außenstützflächen 25, 26 überein und sind so zu wählen, daß das Elastomer bei den auftretenden Beanspruchungen ausreichend festgehalten ist. Ein verbesserter Sitz an den Innenstützflächen 23, 24 kann beispielsweise dadurch erreicht werden, daß die Hülse 22 oder bei fehlender Hülse die Kolbenstange 19 im

Durchmesser größer als der Innendurchmesser des Elastomers 11 ausgebildet ist und dadurch das Elastomer 11 mit entsprechender radialer Vorspannung an den Innenstützflächen 23, 24 anliegt. Die mit axialem Abstand an der Kolbenstange 19 befestigten Anschläge 20, 21 wirken zur axialen Wegbegrenzung der Kolbenstange 19 oben über das Elastomer 11 mit der Innenstützfläche 23 und unten mit dem unteren Rand der Innenstützfläche 24 zusammen. An einer unteren axialen Anlagefläche 27 des Federtellers 4 liegt ein Stütztopf 28 mit seinem oberen, mit einer zentralen Öffnung 29 für einen Durchtritt des rohrförmigen Ansatzes 10 versehenen oberen Randfläche an und ist mit der Anlagefläche 27 verschweißt. An dem unteren, eingezogenen Ende 30 des Stütztopfes 28 ist eine Zusatzfeder 31 angeordnet und an dem Rand einer zentralen Öffnung 32 befestigt. Bei übermäßigen Einfederungsbewegungen des Außenrohres 1 kommt das untere Ende der Zusatzfeder 31 an einem Stirnbereich des Außenrohres 1 des Stoßdämpfers zur Anlage und bewirkt eine der Einfederung entgegenwirkende Kraft. Der zylindrische Umfangsbereich und die an der Anlagefläche 27 an liegende Stirnfläche des Stütztopfes 28 sind radial innerhalb der Schraubenfeder 2 und radial außerhalb des rohrförmigen Ansatzes 10 angeordnet.

Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 ist eine mit der Kolbenstange 19 in Fig. 1 vergleichbare Stange 33 über eine Hülse 22 und ein Elastomer 11 an einem ringförmigen Ansatz 10 eines an einem Wandbereich 9 befestigten Flanschteiles 6 abgestützt. Die Abstützung der Stange 33 erfolgt in einer mit der Abstützung der Kolbenstange 19 in Fig. 1 vergleichbaren Weise. Die zwischen den beiden Ausführungsbeispielen vergleichbaren Teile sind deshalb mit gleichen Bezugszahlen versehen.

Die Erfindung ist auch von den beiden Ausführungsbeispielen abweichend auszuführen. Die Formen der bei den Ausführungsbeispielen verwendeten Teile sind an sich beliebig. Das Wälzlager kann auch ein Rollenlager sein. Es ist nicht erforderlich, daß sich die Kolbenstange oder eine andere Stange über eine Hülse an dem Elastomer abstützt. Die innere Öffnung des Elastomers kann auch zylindrisch ausgebildet sein, wenn das Elastomer zwischen axialen Begrenzungselementen an der Kolbenstange bzw. Stange axial fixiert ist, die beispielsweise mit den Anschlägen bei den Ausführungsbeispielen vergleichbar sind. Bei Verwendung einer Hülse kann diese an der Innen- oder Außenseite zylindrisch ausgebildet sein. Über die Stützlagerung kann eine beliebige Stange oder ein beliebiges Rohr abgestützt sein, die beispielsweise keinen kreisförmigen Querschnitt aufweisen.

Patentansprüche

1. Stützlagerung, insbesondere obere Stützlagerung eines Fahrzeug-Federbeins, mit einem Federelement, das oben direkt oder über eine Unterlage an einem Federteller abgestützt ist, der sich über ein Wälzlager an einem festen Flanschteil abstützt, das über Befestigungselemente mit einem Wandbereich der Fahrzeugkarosserie fest zu verbinden ist und ein Elastomer umschließt, an dem sich innen eine Stange oder ein Rohr abstützt, dadurch gekennzeichnet, daß das Flanschteil (6) eine axiale Stützfläche (13) und eine radiale Zentrierfläche (16) bildet, an denen sich ein fester Teil (Oberteil 12) des Wälzlagers (Kugellager 5) unmittelbar abstützt.
2. Stützlagerung, insbesondere obere Stützlage-

rung eines Fahrzeug-Federbeins, insbesondere nach Anspruch 1, mit einem festen Flanschteil, das einen rohrförmigen Ansatz aufweist und über Befestigungselemente mit einem Wandbereich der Fahrzeugkarosserie fest zu verbinden ist und ein Elastomer umschließt, an dem sich innen eine Stange oder ein Rohr abstützt, dadurch gekennzeichnet, daß der rohrförmige Ansatz (10) an seiner Innenseite zwei nach innen vorstehende, axial entgegengesetzt kegelstumpfförmige Innenstützflächen (23, 24) für das Elastomer (11) bildet.

3. Stützlagerung nach Anspruch 1 oder 2, mit einer auf der Stange bzw. dem Rohr axial fixierten Hülse, über die sich die Stange bzw. das Rohr innen an dem Elastomer abstützt, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (22) am Außenumfang zwei nach außen vorstehende, axial entgegengesetzt kegelstumpfförmige Außenstützflächen (25, 26) aufweist.

4. Stützlagerung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (22) aus Aluminium oder Stahl gefertigt ist.

5. Stützlagerung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Ruhelage der Stange (Kolbenstange 19, Stange 33) bzw. des Rohres die Innenstützflächen (23, 24) zumindest bereichsweise wenigstens jeweils einem zugewandten Bereich der Außenstützflächen (25, 26) gegenüberliegen.

6. Stützlagerung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die kegelstumpfförmige Innenstützfläche (23 bzw. 24) einen ähnlichen Kegelwinkel wie die zugewandte kegelstumpfförmige Außenstützfläche (25 bzw. 26) aufweist.

7. Stützlagerung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwei mit axialem Abstand an der Stange (Kolbenstange 19, Stange 33) bzw. des Rohres befestigte Anschläge (20, 21) das Elastomer (11) axial einschließen und zur axialen Wegbegrenzung der Stange (Kolbenstange 19, Stange 33) bzw. des Rohres in beide entgegengesetzte Richtungen direkt oder über das Elastomer (11) oder eine andere elastische Schicht mit den Innenstützflächen (23, 24) oder Anlageflächen an dem Flanschteil (6) zusammenwirken.

8. Stützlagerung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß an einer axialen Anlagefläche (27) des Federtellers (4) ein Stütztopf (28) befestigt ist, an dem eine zwischen einer axialen Anlagefläche eines Dämpfer-Außenrohres (1) und einer zugewandten axialen Stirnfläche des Stütztopfes (28) angeordnete Zusatzfeder (31) befestigt ist.

9. Stützlagerung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Stütztopf (28) radial innerhalb des Federelements (Schraubenfeder 2) und radial außerhalb des rohrförmigen Ansatzes (10) an dem Flanschteil (6) mit der Anlagefläche (27) des Federtellers (4) verbunden ist.

10. Stützlagerung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der größte Durchmesser der Außenstützflächen (25, 26) kleiner als der kleinste Durchmesser der Innenstützflächen (23, 24) ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

